

02098216 03294573

COPYRIGHT: 1991, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

03294573

Access PDF of Official Patent *Check for Patent Family Report PDF availability *

* Note: A transactional charge will be incurred for downloading an Official Patent or Patent Family Report. Your acceptance of this charge occurs in a later step in your session. The transactional charge for downloading is outside of customer subscriptions; it is not included in any flat rate packages.

Order Patent File History / Wrapper from REEDFAX®

December 25, 1991

POROUS COMPOSITE SHEET AND PRODUCTION THEREOF

INVENTOR: AMIMOTO HIROTAKA; HANDA TERUO; NAKANISHI KIYOTAKA; ECHIGO YOSHIKI**APPL-NO:** 02098216**FILED-DATE:** April 13, 1990**ASSIGNEE-AT-ISSUE:** UNITIKA LTD**PUB-TYPE:** December 25, 1991 - Un-examined patent application (A)**PUB-COUNTRY:** Japan (JP)**IPC-MAIN-CL:** D 06M011#79**IPC-ADDL-CL:** C 08J009#0, D 04H001#58, D 06M015#564

CORE TERMS: sheet, tensile strength, void, polyurethane, penetrating, hydrophilic, mechanical, absorption, excellent, polyester, nonwoven, particle, tensile, fabric, fiber, resin, ratio

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain the subject sheet excellent in hydrophilic properties and mechanical properties such as tensile strength by making many open voids penetrating a sheet formed by uniting a polyester fiber and a polyurethane resin into one body.

CONSTITUTION: A needle punch nonwoven fabric composed of a polyester fiber is immersed in a polyurethane resin solution and hardening is subsequently carried out to make many open voids penetrating from one side surface to the other side surface of the resultant nonwoven fabric sheet. To the obtained united sheet having 40-80% total void volume, -gt;=30kg/cm (2) tensile strength, -gt;=40% tensile elongation, -gt;=5sec water drop penetration rate and -gt;=40wt.% water absorption ratio, silica-based fine particles having -lt;=1[μ]m particle size are then made to stick, thus obtaining the objective light-weight porous composite sheet excellent in air-permeability, hydrophilic properties and mechanical properties such as tensile strength and tensile tenacity, ready to handle and having a high

water absorption ratio.

Source: [Legal](#) > [Area of Law - By Topic](#) > [Patent Law](#) > [Patents](#) > [Non-U.S. Patents](#) > **Patent Abstracts of Japan** 

Terms: **3294573** ([Edit Search](#) | [Suggest Terms for My Search](#))

View: Full

Date/Time: Wednesday, December 20, 2006 - 12:08 PM EST



[About LexisNexis](#) | [Terms & Conditions](#)

Copyright © 2006 LexisNexis, a division of Reed Elsevier Inc. All rights reserved.

⑫ 公開特許公報(A) 平3-294573

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月25日

D 06 M 11/79

9048-3B D 06 M 11/12
9048-3B 15/564

※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 多孔複合シート及びその製造法

⑰ 特 願 平2-98216

⑱ 出 願 平2(1990)4月13日

⑲ 発 明 者 網 本 博 孝 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
 ⑲ 発 明 者 判 田 輝 夫 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
 ⑲ 発 明 者 中 西 清 隆 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
 ⑲ 発 明 者 越 後 良 彰 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
 ⑲ 出 願 人 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

多孔複合シート及びその製造法

2. 特許請求の範囲

(1) ポリエステル繊維とポリウレタン樹脂とが一体化したシートを基体としており、シートの一方向の面から他の面に貫通する多数の連続気孔を有し、全体の気孔率が40～80%であり、引張強度が30kg/cm以上、引張伸度が40%以上、水滴吸水速度(マイクロビッターで50μlの水をはかりとり、これを1cm上から多孔複合シートに滴下し、滴下時からシート表面の水滴の浮き出しがなくなるまでの時間を水滴吸水速度とする)が5秒以下、吸水率が40重量%以上であることを特徴とする多孔複合シート。

(2) シートの一方向の面から他の面に貫通する多数の連続気孔を有し、気孔率が40～80%であり、引張強度が30kg/cm以上、引張伸度が40%以上であるポリエステル繊維とポリウレタン樹脂とが一体化しているシートに、粒径1μm以下のシリカ

系微粒子を添着させることを特徴とする請求項(1)記載の多孔複合シートの製造法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、親水性、力学的特性に優れている多孔複合シート及びその製造法に関するものであり、この多孔複合シートは電気冷蔵庫やエアコンディショナーの調湿板や水蒸散板、あるいは建材等の吸水板や結露防止板等として好適に用いられる。

(従来の技術)

多孔シートとしては、従来、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート及びポリアクリロニトリル等の熱可塑性樹脂製のものが知られている。これらの多孔シートは前記樹脂の微粒体をシート状に焼結成形して製造している。これらの多孔性シートは、散気板、濾過材等に広く用いられている。

これらの多孔性シートの素材は一般に疎水性であるので親水化するために、多孔性シートを構成する熱可塑性樹脂の分子骨格にスルホン基を導

入したり、多孔体中に界面活性剤を含有させる等の方法がなされていた。しかし、十分な親水性が得られないばかりでなく、また、前記のような方法では高い気孔率のシートを得ることは困難であった。

また、本発明者らは、ある程度の親水性を有する熱硬化性フェノール樹脂であって、特定の熱流動性を有する熱硬化性フェノール樹脂の微粒体を焼結成形して多孔性成形体を製造する方法を先に提案した(特開昭62-63727号公報)。しかし、この方法によって得られる多孔性シートは、フェノール樹脂の微粒体が焼結されて点接着で融着しているだけであるので、曲げ強度等の力学的特性が必ずしも十分ではなかった。また気孔率も精々40%程度が限度であって、多孔体の軽量化を図ることが困難であった。

そこで、本発明者等は、このような問題点を解決するために、ポリエステル繊維の如き強化繊維と特定の熱硬化性フェノール樹脂とから力学的特性と通気性に優れた多孔性複合シート及びその製

造法を提案した(特開平1-165427号公報)。しかし、この提案による多孔性複合シートはある程度の水量は保持できるものの、吸水板、調湿板、水蒸散板等として使用したとき、十分な吸水速度が得られないという問題点があった。

かかる問題点を解決するために、気孔率が大きく、曲げ強度等の力学的特性に優れ、親水性、特に吸水速度の速い多孔性複合シート及びその製造法を提案した(特願昭63-114369号)。

しかし、この提案による多孔性複合シートは、吸水性は大幅に改善されたものの、引張強度及び引張伸度において十分なものが得られていなかった。

(発明が解決しようとする課題)

そこで、本発明の課題は、親水性、吸水速度、引張強度等の力学的特性においても優れた多孔複合シート及びかかるシートを容易に得ることができる製造法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは、このような課題を解決するため

に鋭意研究の結果、次に述べるような構成の多孔複合シートが上記特性を有するものであり、またこのような多孔複合シートは特定のポリエステル強化繊維と特定のバインダー樹脂とを一体化させて得た多孔シートに、特定の微粒子を添着することにより製造することができると判明し、本発明に到達した。

本発明の要旨は次に述べるとおりである。

- ① ポリエステル繊維とポリウレタン樹脂とが一体化したシートを基体としており、シートの一方向の面から他の面に貫通する多数の連続気孔を有し、全体の気孔率が40~80%であり、引張強度が30kg/cm以上、引張伸度が40%以上、水滴吸水速度(マイクロビクターで50μℓの水をはかりとり、これを1cm上から多孔複合シートに滴下し、滴下時からシート表面の水滴の浮き出しがなくなるまでの時間を水滴吸水速度とする)が5秒以下、吸水率が40重量%以上であることを特徴とする多孔複合シート。
- ② シートの一方の面から他の面に貫通する多数

の連続気孔を有し、気孔率が40~80%であり、引張強度が30kg/cm以上、引張伸度が40%以上であるポリエステル繊維とポリウレタン樹脂とが一体化しているシートに、粒径1μm以下のシリカ系微粒子を添着させることを特徴とする多孔複合シートの製造法。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の多孔複合シートはポリエステル繊維を強化繊維とし、ポリウレタン樹脂をバインダーとして一体化させたシートを基体としているものである。

上記のポリエステル繊維としては、ポリエチレンテレフタレート繊維、エチレンテレフタレートを主成分とするコポリエステル繊維等が挙げられ、ポリウレタン樹脂としてはエチレングリコール等のグリコール類とジイソシアネート類を縮合させて得られるものであり、市販のポリウレタン樹脂としてはデスモジュール(Desmodur、バイエル社製)、コロネート(日本ポリウレタン社製)等が知られている。また、ポリエステル繊維とポ

ウレタン樹脂とが一体化しているシートも市販されており、このようなものとして東レ特製のエクセース®やGSフェルト®が挙げられる。

本発明の多孔複合シートは、シート的一方の面から他の面に貫通する多数の連続気孔を有するものであり、かかる連続気孔はシートを構成する強化繊維の空隙をぬって折れ曲がって一方の面から他方の面に貫通しているもの、一方の面から他方の面に比較的直線的に貫通しているもの等である。

連続気孔の有無は次のようにして判断する。例えば、厚さ2.5 mmの多孔複合シートの場合、シートから直径10mmの円板を切り抜き、この円板に1 Nℓ/minの割合で空気を流した際、圧力損失が2500mm H₂O以下の場合に、連続気孔を有すると判断する。上記空気を流した際、圧力損失が小さい程多孔複合シートに占める連続気孔の割合が多いことを意味する。また、上記の圧力損失は、シートの通気性の程度をも表すものである。本発明のシートにおいては、上記圧力損失が1000mm H₂O以下であることが好ましく、特に好ましくは500 mm

H₂O以下であり、このようなものを連続気孔を有するものとする。

さらに、本発明の多孔複合シートは気孔率(%)が40～80%である。気孔率(%)は、複合シートの全容積に対する気孔容積の割合を百分率で表したものである。かかる気孔率(%)は具体的には次のようにして測定する。まず、複合シートの乾燥重量W(g)と体積V(cm³)を測定し、次に、シートを粉末状にして複合シートの真密度ρ(g/cm³)を測定して気孔率(%)を次式により算出する。

$$\text{気孔率}(\%) = \left(1 - \frac{W}{\rho \times V}\right) \times 100$$

かかる気孔率が40%未満では、連続気孔の割合も少なくなり、通気性が低下するので好ましくない。一方、気孔率が80%を超えると、複合シートの曲げ強度等の力学的特性が低下するので好ましくない。

次に、本発明の多孔複合シートは、引張強度が30kg/cm²以上を有するものである。引張強度は高ければ高い程よいが、通常30～150 kg/cm²のもの

が適当である。引張強度が30kg/cm²未満の場合は、破損するおそれがあるので好ましくない。また、引張伸度は40%以上を有するものである。引張伸度も高ければ高い程よいが、通常40～120%のものが適当である。

ここで、引張強度、引張伸度はJIS-L-1096:1990〔一般繊維試験法〕の規定に基づいて測定した引張強さを〔標準時A法(ストリップ法)による測定値〕を厚さで割った数値であり、引張伸度は引張長さ測定時に求める。

さらに、本発明の多孔複合シートは、水滴吸水速度が5秒以下を有するものである。かかる水滴吸水速度は、次のようにして測定される。マイクロピペッターで50μℓの水をはかりとり、これを1 cm上から多孔複合シートに滴下し、滴下時からシート表面の水滴の浮き出しがなくなるまでの時間を読み取り、その値を水滴吸水速度とする。かかる水滴吸水速度が5秒を超えるようでは吸水板に使用するような場合に、水吸収が遅くなるので好ましくない。

また、本発明の多孔複合シートは、吸水率が40重量%以上である。吸水率(重量%)は、多孔複合シートを水に十分浸した場合に、シートが保持できる水の割合を示す。かかる吸水率(重量%)は、具体的には次のようにして測定される。

まず、複合シートの乾燥重量W₁(g)を測定する。次に、シートを水に十分に浸漬した後、水中から引き上げて水を切り、濡れた状態における重量W₂(g)を測定し、次の式から算出する。

$$\text{吸水率(重量\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

かかる吸水率が40重量%未満では、吸水板等に使用するような場合に、水の保持量が少なくなるので、好ましくない。

次に本発明の多孔複合繊維の製造例について具体的に説明する。

強化繊維としてのポリエステル繊維とバインダーとしてのポリウレタン樹脂とを一体化させて、シート的一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有し、シート全体の気孔率が40～80%であり、

引張強度が30k g/cm以上、引張伸度が40%以上であるシートを製造した後、粒径1 μ m以下のシリカ系微粒子を添着する。

また、ポリエステル繊維とウレタン樹脂とが一体化してシート的一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有し、シート全体の気孔率が40～80%であり、引張強度が30k g/cm以上、引張伸度が40%以上であるシートを用いてもよい。

ポリエステル繊維とウレタン樹脂とが一体化したシートに、粒径1 μ m以下のシリカ系微粒子を添着するに際し、シリカ系微粒子の分散液を前記シートに含浸、乾燥することによって得ることが好ましい。シリカ系微粒子としては、無水珪酸又は含水珪酸の微粒子、あるいは珪酸ナトリウムの希薄水溶液を酸で中和して得られる水性シリカゲル等が挙げられる。ここで、粒径が1 μ mより大きいシリカ系微粒子を用いると、添着に斑が生じたり、多孔複合シートとの結合力が弱くなって十分な添着量が得られず、水滴吸収速度及び吸水率が低下する傾向がある。

0.01重量%より少ない場合には、十分な吸水速度が得られないことがあり、一方、15重量%を超えると、シリカ系微粒子が乾燥後に飛散することがある。

シリカ系微粒子を添着させた後の乾燥は、60℃～110℃の温度で10～30分間程度で行うことが好ましい。

(実施例)

以下、本発明を実施例によって具体的に説明する。

実施例例1, 2

ポリウレタン樹脂(バイエル社製 Desmodur L のA液とB液とをA液100重量部、B液40重量部となるように混合したもの)を25重量%となるように酢酸ビニルに溶解させて含浸液を作成し、この液にニードルパンチ不織布(ユニチカエヌピークロス社製、SEシリーズ)200cmを浸漬して含浸させた。さらに、絞りローラーで余分な含浸液を絞った後100℃で2時間乾燥して溶剤を揮発させるとともにポリウレタン樹脂接着剤を硬化させ、

シリカ系微粒子を上記のように分散液として上記シートに含浸して添着させる際、シリカ系微粒子を分散する溶媒すなわち分散媒としては、水以外に、エタノール、メタノール、アセトン、メチルエチルケトン等の溶媒を用いることができる。これらの分散媒のうち、上記シートに対する親和性がよい、コストが安価である、取扱いや乾燥が容易である等の点から水分散媒が特に好ましい。

上記シリカ系微粒子の分散液の濃度は、1～40重量%とすることが好ましい。濃度が1重量%未満の場合は、上記シートへのシリカ微粒子の添着量が少なくなるため、十分な親水性が得られないことがある。一方、濃度が40重量%を超えると、シートへの含浸に当たり、添着斑が生じたり、乾燥後に上記シリカ微粒子が飛散したりすることがあるので、好ましくない。

前記シートに添着させるシリカ系微粒子の量は、最終的に得られる多孔複合シートの重量当たり、好ましくは0.01～15重量%、より好ましくは0.1～10重量%とする。上記のシリカ系微粒子の量は、

ニードルパンチ不織布とポリウレタン樹脂とが一体化した多孔シートを得た。この多孔シート中のウレタン樹脂の含有量は100～130g/m²であった。このようにして得た多孔シートをシートAとした。

他方、ポリエステル繊維とポリウレタンとが一体化している多孔シート(東レ製、GSフェルト)をシートBとした。

濃度5重量%で平均粒径0.02 μ mのシリカコロイドを前記シートA及びシートBそれぞれに含浸させ、100℃で20分間乾燥し、微細シリカが添着した多孔複合シートA'(実施例1)及び多孔複合シートB'(実施例2)を得た。これらのシートの微細シリカ付着量は0.5～3重量%であった。

比較例1, 2

微粉末シリカとして粒径2.5 μ mの無水珪酸を用いた以外は実施例1, 2と同様にして多孔複合シートC(比較例1)及び多孔複合シートD(比較例2)を得た。

つぎに、実施例1、2及び比較例1、2で得た多孔複合シートA'～Dの特性について測定した結果について述べる。

① 多孔複合シートA'～Dの気孔率、引張強度及び引張伸度について測定した結果を第1表に示す。

第 1 表

	多孔複合シート	気孔率(%)	引張強度(Kg/cm ²)	引張伸度(%)
実施例1	A'	65	38	48
実施例2	B'	69	95	100
比較例3	C	64	39	51
比較例4	D	67	94	96

第1表から明らかなように、多孔複合シートA'～Dの気孔率は、いずれも64～69%であり、引張強度及び引張伸度に関しては、複合シートA'～Dは実用上十分な強度であった。

② 直径10mmの円板に切り抜いた各多孔複合シートA'～Dに1Nℓ/minの割合で空気を流し、

③ 一辺が61mmの正方形に切り抜いた多孔複合シートA'～Dの水滴吸収速度及び吸水率を測定した。その結果を第3表に示す。

第 3 表

	複合シート	吸水率(重量%)	水滴吸水速度(秒)
実施例1	A'	51	0.6
実施例2	B'	59	0.4
比較例1	C	5	60以上
比較例2	D	38	18

第3表から明らかなように、実施例の複合シートは水滴吸収速度及び吸水率が優れており、十分な親水性を有するものであることが分かる。しかるに比較例では水滴吸収速度及び吸水率が劣っている。

(発明の効果)

本発明の多孔複合シートは、強化繊維としてのポリエステル繊維とバインダー樹脂としてのポリウレタン樹脂とが一体化しているシートを基体としているので、引張強度及び引張伸度に優れてお

圧力損失を測定して、連続気孔の有無を調べた。結果を第2表に示す。

第 2 表

	多孔複合シート	圧力損失(mm H ₂ O)
実施例1	A'	460
実施例2	B'	880
比較例1	C	測定不可
比較例2	D	測定不可

比較例の多孔複合シートC、Dでは、1Nℓ/minの割合で空気を流した時の圧力損失が極めて大きくて測定できなかった。このことは、複合シートC、Dは連続気孔を有していないことを示している。

り、多数の連続気孔を有するので通気性に優れ、気孔率が高いので軽量であって取り扱いやすいものである。しかも、水滴吸水速度が速く吸水率が高いので親水性にも優れている。

このように本発明の多孔複合シートは曲げ強度をはじめとする特性に優れているので、エアコンデyshoナー、電気冷蔵庫等の調湿板やドレン水の蒸散板の他、結露防止板等の建材分野など幅広い用途に利用することができる。

また、このような多孔複合シートは本発明の方法を採用すれば容易に製造することができ、この方法で得られる多孔複合シートにはシリカ系微粒子が添着しているので特に親水性に優れている。

特許出願人 ユニチカ株式会社

第1頁の続き

⑤Int. Cl. 5

C 08 J 9/00
D 04 H 1/58
D 06 M 15/564
// C 08 L 75:04
D 06 M 101:32

識別記号

C F F

A

庁内整理番号

8927-4F

7438-3B

9048-3B